

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 512 775

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 17737

(54) Dispositif d'écopage en vol.

(51) Classification Internationale (Int. Cl.³). B 64 D 1/16; A 62 C 28/00; B 64 D 47/00.

(22) Date de dépôt..... 17 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 18-3-1983.

(71) Déposant : GREZE André Georges. —

(72) Invention de : André Georges Grèze.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne les avions de lutte contre les incendies de forêts permettant, après écopage, de déverser sur le sinistre de grandes quantités d'eau.

Dans des dispositifs connus, on utilise un hydravion.
5 Ce dernier permet, par un dispositif d'écopage approprié, de remplir ses citernes par hydrauplanage à la surface d'un lac ou de la mer.

Un tel dispositif demande de la part du pilote et du mécanicien une grande maîtrise. En effet, lors de la phase d'écopage par hydrauplanage à la surface de l'eau à une vitesse
10 supérieure à 100 Km/h, la moindre erreur d'appréciation peut être fatale à la machine et à ses occupants.

De plus, le décollage d'un hydravion présente bien plus de difficultés que le décollage d'un avion d'une piste en dur
15 car il faut tenir compte en plus du vent, du courant et des vagues.

Enfin, la charge transportée, du fait d'un décollage d'une surface liquide et non solide, est inférieure à la charge que pourrait transporter ce même avion s'il décollait d'une
20 piste en dur et non de la surface de l'eau.

Le dispositif d'écopage en vol selon la présente invention permet d'éviter ces inconvénients :

- pas d'amerrissage,
- charge transportée plus importante,
- 25 - risques d'accidents à l'amerrissage et au décollage supprimés.
- possibilité pour un avion classique et non un hydravion de pratiquer des écopages pour le remplissage des citernes à eau.

Le dispositif d'écopage en vol consiste au largage à
30 basse altitude, entre 30 et 50 m de la surface de l'eau, d'une ogive sous-marine auto-propulsée, équipée d'un dispositif d'écopage et reliée à l'avion par un câble tracteur ainsi que par un tuyau permettant à l'eau de remonter dans les citernes.

Cette ogive sous-marine auto-propulsée est commandée depuis le bord de l'avion pour sa direction, sa profondeur et sa vitesse.
35

Lorsque les citernes sont remplies, l'ogive sous-marine est remontée à bord de l'avion à l'aide d'un treuil.

Des dispositifs de sécurité permettent, en cas d'incident,
40 de larguer l'ensemble (ogive, câble, tuyau) de l'avion.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide d'un mode de réalisation d'un dispositif d'écopage en vol représenté schématiquement, à titre d'exemples non limitatifs, sur les dessins annexés dans lesquels :

5 Planche 1-4 : Dessin permettant de bien comprendre que l'écopage a lieu alors que l'avion (1) survole la surface de l'eau (4) et est relié à l'ogive sous-marine (2) par un ensemble câble tuyau (3) permettant à l'eau de remonter dans les citernes de l'avion (1).

10 Planche 2-4 : Dessin représentant un avion (1) non amphibie, du type bipoutre, avec l'ogive sous-marine (2) remontée après un écopage avec son tuyau d'alimentation (3), son câble (6), l'orifice de largage de l'eau (7) et le bras de verrouillage mobile (5).

15 Planche 3-4 : Dessin représentant l'ogive sous-marine (2) avec son point de hissing (8), son câble de remorquage (3) avec son joint de fixation (9), son tuyau (10), le câble de liaison (11) permettant d'envoyer les ordres tant à la centrale de direction (12) qu'à la propulsion (13 et 14).

20 Cette ogive sous-marine est constituée d'un corps (2) comportant une entrée d'écopage (15) amenant l'eau par une volute (16) à l'entrée du tuyau (10). Elle est munie d'un empennage (17) comportant un volet de direction (18), de deux ailerons (19) avec volets (20) assurant les réglages d'immersion et de sustentation en vol lors du treuillage à bord de l'avion. Le moteur (14) permet aussi bien la propulsion sous-marine, qu'éventuellement la récupération de l'ogive à bord de l'avion.

30 Planche 4-4 : Dessin représentant les dispositifs à bord de l'avion avec la citerne (21) et son orifice de largage de l'eau (7), son tuyau d'alimentation (10), le treuil (22), le dispositif de largage d'urgence (23), le galet guide (24), le dispositif de largage d'urgence (25) du câble de hissing (6), le galet guide du câble (26) à bord de la soute (27) de l'avion.

40 Tel qu'il est représenté sur les planches, le dispositif d'écopage en vol, une fois largué depuis l'avion (1) dans l'eau (4), se comporte au niveau de l'ogive sous-marine (2) comme une torpille auto-propulsée par le moteur (14). L'eau s'engouffre dans l'ouverture de l'écope (15)

5 passe dans la volute (16) et remonte par le tuyau (10) à la citerne (21). Les ailerons (19) avec leurs volets (20) assurent l'immersion de l'ogive (2) suivant les ordres reçus par le câble de commande (11), ce même câble envoyant les ordres de commande de direction par action sur le volet (18) de l'empennage (17) ainsi que de la propulsion (14).

Lorsque la citerne (21) est remplie, l'écopage étant terminé, l'ogive (2) doit être hissée à bord de l'avion. 10 Le treuil (22) est mis en action et, à l'aide des câbles (3 et 6), remonte l'ogive à bord. Lors de la remontée, la dérive (17) avec son aileron (18) ainsi que les ailerons (19) avec leurs volets (20), permettent le guidage de l'ogive pour sa récupération à bord. Le moteur (14) étant 15 éventuellement coupé par une information électrique transmise par le câble (11). Sur un avion bipoutre, un dispositif mobile (5) vient immobiliser l'ensemble de l'ogive (2).

En cas d'incident technique, les dispositifs de largage d'urgence (23 et 25) entrent en action, désolidarisant 20 l'avion de l'ogive ainsi que du tuyau (10) et des câbles (11, 3 et 6).

Afin de faciliter le remplissage, une première variante permet, à l'aide d'une pompe à vide (28) placée à bord de l'avion, de créer une dépression dans la citerne 25 (21).

Selon une seconde variante, une pompe hydraulique à très fort débit (29) peut être insérée dans le circuit d'alimentation de la citerne. Cette seconde version est particulièrement applicable dans le cas d'utilisation de 30 gros avions cargos ne pouvant, pour des questions de sécurité, voler à des altitudes de quelques dizaines de mètres.

Le dispositif, objet de l'invention, trouve son application dans tous les cas où il est nécessaire de disposer de moyens de lutte contre les incendies de forêts et permet de ce fait d'équiper des avions cargos ou militaires 35 à des fins de protection civile, supprimant ainsi l'amersissage avec des hydravions équipés pour la lutte contre les incendies.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples 40 ples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à

2512775

4

partir desquels on pourra prévoir d'autres variantes, sans
pour cela sortir du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1°) Dispositif d'écopage en vol permettant à un avion non amphibie de remplir ses citernes sans avoir à se poser et pouvant être adapté sur des avions gros porteurs type 5 cargos d'origine civile ou militaire leur permettant ainsi de lutter contre l'incendie.

Caractérisé par le fait qu'il comporte :

- une ogive sous-marine auto-propulsée
- une prise d'écopage
- 10 - des ailerons avec volets de réglage d'immersion
- une dérive avec volet de direction
- un câble électrique de transmission d'ordres
- des câbles de remorquage et de hissage
- un tuyau d'alimentation
- 15 - un propulseur
- un système de récupération par treuil
- un dispositif de largage d'urgence
- une citerne.

2°) Dispositif d'écopage en vol selon la revendication 1, 20 caractérisé par le fait qu'une ogive auto-propulsée (2) est larguée d'un avion (1) dans un lac ou la mer (4).

3°) Dispositif d'écopage en vol selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'une ogive propulsée par un moteur (14) sous l'effet de la vitesse et par l'intermédiaire d'une 25 bouche d'écopage (15) et d'un tuyau (10) remplit une citerne (21) à bord d'un avion (1) volant à basse altitude.

4°) Dispositif d'écopage en vol selon revendication 2, caractérisé par le fait qu'une ogive auto-propulsée (2) est commandée depuis le bord de l'avion (1) par un dispositif 30 permettant d'envoyer des ordres électriques par câble (11) à un système de gouvernes (18 et 20) ainsi qu'au moteur (14).

5°) Dispositif d'écopage en vol selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'après écopage, l'ensemble de l'ogive auto-propulsée (2) peut être hissé à bord de l'avion (1).

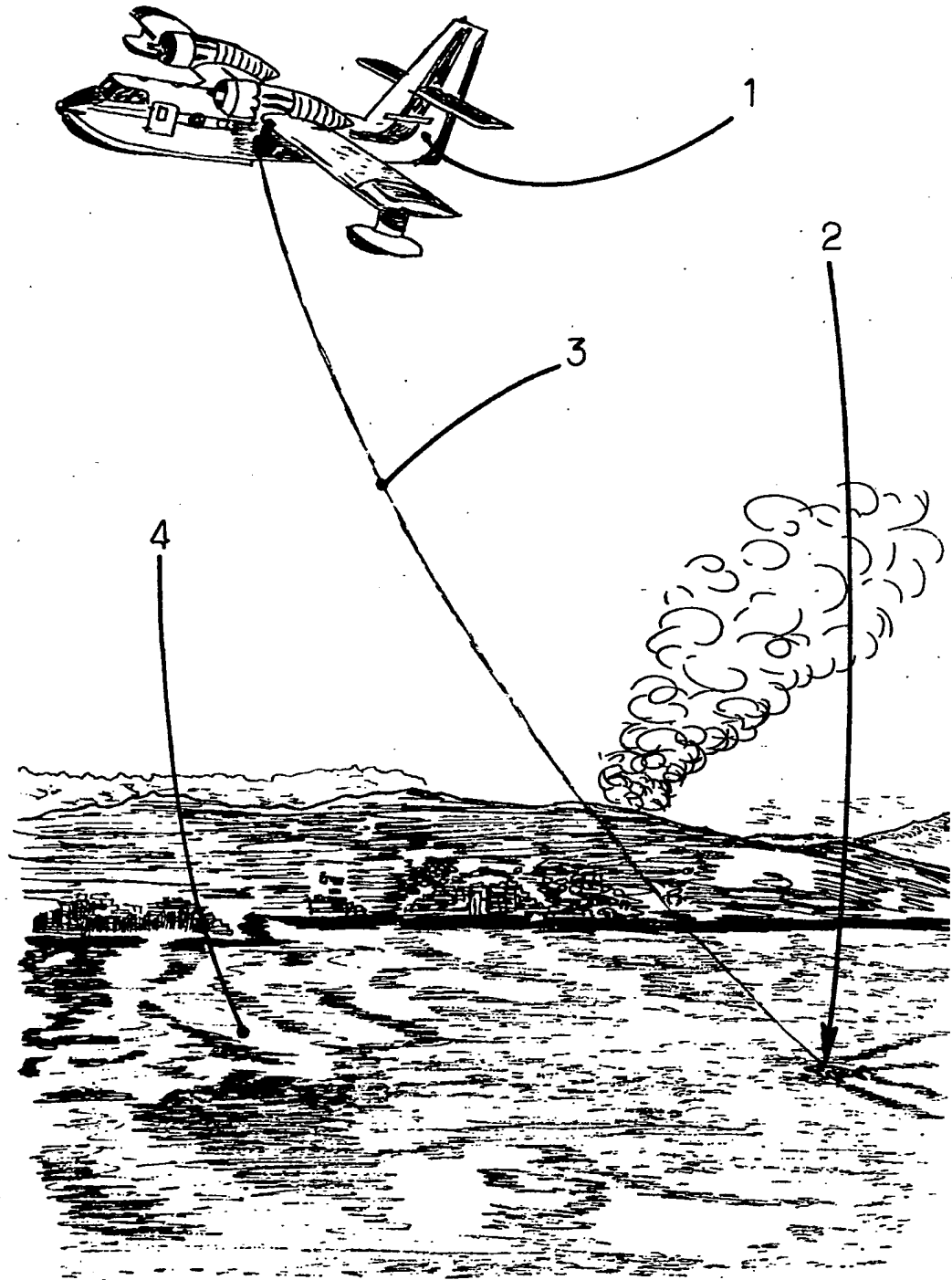
35 6°) Dispositif d'écopage en vol selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'en cas d'incident technique, un dispositif de largage d'urgence (23 et 25) permet de désolidariser l'avion (1) du dispositif d'écopage constitué d'une ogive (2).

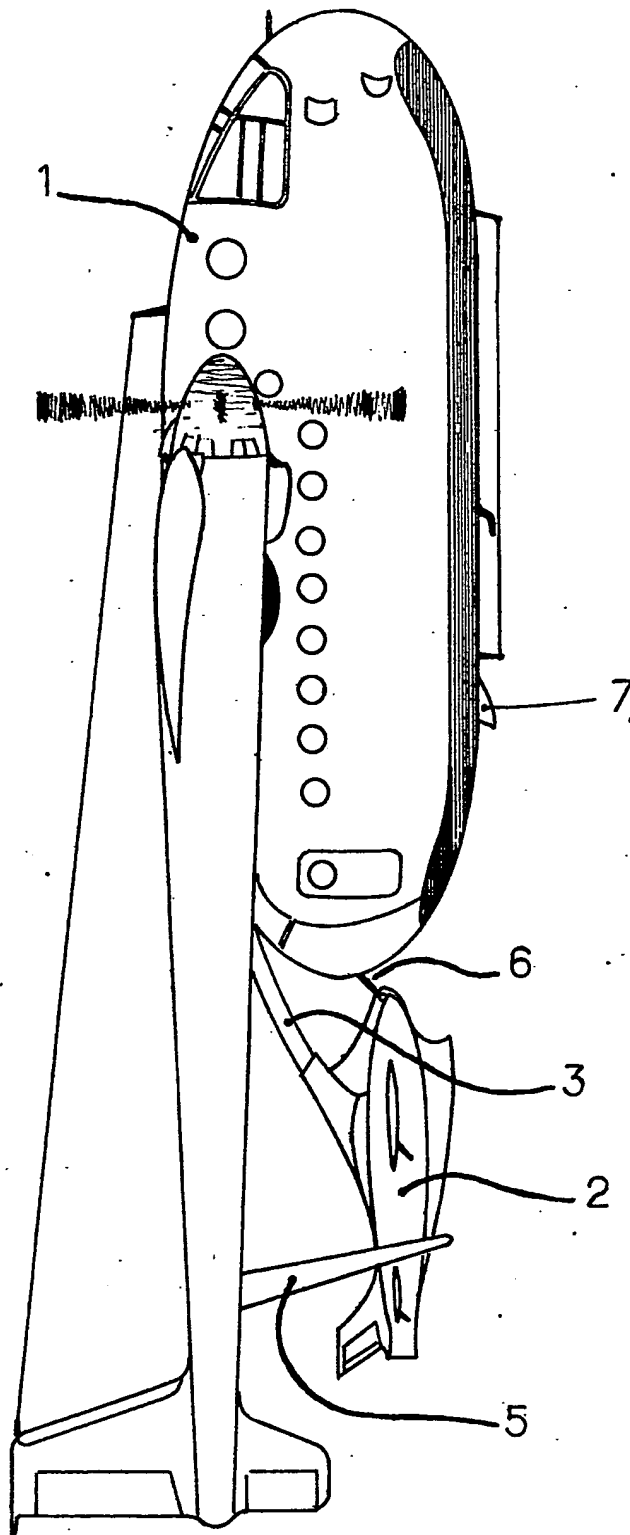
7°) Dispositif d'écopage en vol selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une pompe à vide (28) permet de créer une dépression dans la citerne (21).

8°) Dispositif d'écopage en vol selon la revendication 1, 5 caractérisé par le fait qu'une pompe (29) placée à bord de l'avion (1) permet l'alimentation d'une citerne (21).

1/4

2512775





3/4

